

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-112050

(43)Date of publication of application : 12.04.2002

(51)Int.Cl.

H04N 1/60

G06T 5/00

H04N 1/40

H04N 1/46

(21)Application number : 2000-294400

(71)Applicant : FUJI XEROX CO LTD

(22)Date of filing : 27.09.2000

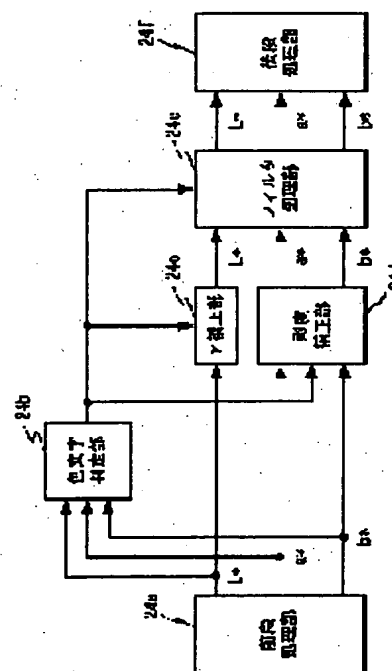
(72)Inventor : KIUCHI YASUHIKO  
TSURUMA TOSHIHARU  
SATO TAKANORI  
KANEDA MASAYUKI  
KORIYAMA TOSHIRO

## (54) IMAGE-PROCESSING METHOD AND DEVICE THEREOF

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide image-processing method and device for preventing the decrease in the chroma of color characters, the muddiness of color characters, or the like when transmitting image data.

**SOLUTION:** Chroma expressed by  $a^*$  signal and  $b^*$  signal is emphasized by a chroma correction section 24d to a color character region that is judged by a color character judgment section 24b, and  $L^*$  signal is corrected by a gamma correction section 24c for adjusting brightness.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

12.05.2005

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2002-112050  
(P2002-112050A)

(43) 公開日 平成14年4月12日 (2002. 4. 12)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
H 0 4 N 1/60		G 0 6 T 5/00	1 0 0 5 B 0 5 7
G 0 6 T 5/00	1 0 0	H 0 4 N 1/40	D 5 C 0 7 7
H 0 4 N 1/40			F 5 C 0 7 9
1/46		1/46	Z

審査請求 未請求 請求項の数14 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2000-294400(P2000-294400)

(22) 出願日 平成12年9月27日 (2000. 9. 27)

(71) 出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社  
東京都港区赤坂二丁目17番22号

(72) 発明者 木内 康彦

神奈川県川崎市高津区坂戸3丁目2番1号  
K S P R & D ビジネスパークビル  
富士ゼロックス株式会社内

(72) 発明者 鶴間 俊春

神奈川県川崎市高津区坂戸3丁目2番1号  
K S P R & D ビジネスパークビル  
富士ゼロックス株式会社内

(74) 代理人 100071054

弁理士 木村 高久

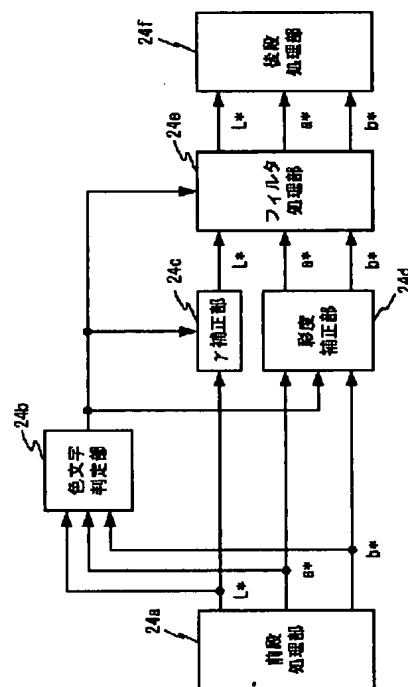
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像処理方法および装置

(57) 【要約】

【課題】 画像データの転送時において、色文字の彩度低下や色文字の濁り等を防止することのできる画像処理方法および装置を提供する。

【解決手段】 色文字判定部24bで判定された色文字領域に対して、彩度補正部24dでa\*信号およびb\*信号により表現される彩度を強調し、ガンマ補正部24cでL\*信号を補正して明度を調整する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 入力された画像データを均等色空間の画像データに変換して出力する画像処理方法において、入力された入力画像データの色文字領域を判定し、色文字領域と判定された領域の画像データに色補正処理を施すことを特徴とする画像処理方法。

【請求項 2】 前記均等色空間は、L a b 色空間であることを特徴とする請求項 1 記載の画像処理方法。

【請求項 3】 前記色補正処理は、前記入力画像データの彩度を強調する処理であることを特徴とする請求項 2 記載の画像処理方法。

【請求項 4】 前記色補正処理は、前記入力画像データの明度を調整する処理であることを特徴とする請求項 2 記載の画像処理方法。

【請求項 5】 前記色補正処理は、前記入力画像データの彩度を強調するとともに、前記入力画像データの明度を調整する処理であることを特徴とする請求項 2 記載の画像処理方法。

【請求項 6】 前記彩度の強調は、前記入力画像データの a \* 成分と b \* 成分とを強調することで行うことを特徴とする請求項 3 または 5 記載の画像処理方法。

【請求項 7】 前記明度の調整は、前記入力画像データの L \* 成分を調整するガンマ補正を施すことにより行われることを特徴とする請求項 4 または 5 記載の画像処理方法。

【請求項 8】 入力された画像データを均等色空間の画像データに変換して出力する画像処理装置において、入力された入力画像データの色文字領域を判定する色文字領域判定手段と、前記色文字領域判定手段により、色文字領域と判定された領域の画像データに色補正処理を施す色補正手段とを具備することを特徴とする画像処理装置。

【請求項 9】 前記均等色空間は、L a b 色空間であることを特徴とする請求項 8 記載の画像処理装置。

【請求項 10】 前記色補正手段は、前記入力画像データの彩度を強調する彩度強調手段を具備することを特徴とする請求項 9 記載の画像処理装置。

【請求項 11】 前記色補正手段は、前記入力画像データの明度を調整する明度調整手段を具備することを特徴とする請求項 9 記載の画像処理装置。

【請求項 12】 前記色補正手段は、前記入力画像データの彩度を強調する彩度強調手段と、前記入力画像データの明度を調整する明度調整手段とを具備することを特徴とする請求項 9 記載の画像処理装置。

【請求項 13】 前記彩度強調手段は、前記入力画像データの a \* 成分と b \* 成分とを調整する

ことで前記彩度の強調を行うことを特徴とする請求項 10 または 12 記載の画像処理装置。

【請求項 14】 前記明度調整手段は、前記入力画像データの L \* 成分にガンマ補正を施すことで前記明度の調整を行うことを特徴とする請求項 11 または 12 記載の画像処理装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、画像処理方法および装置に関し、特に、カラーファックスやインターネットファックス等で電送するカラー画像における色文字の彩度低下や濁り等を防止する画像処理方法および装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】カラー複写機等の画像形成装置には、原稿を読み取って得た画像に対して様々な処理を施し、画像の再現性を向上させている。このような技術としては、特開平 10-42154 号公報記載の「画像処理装置及び方法」や特開平 7-212583 号公報記載の

「カラー画像処理方法および装置」、特開平 5-292307 号公報記載の「カラー画像処理装置」等がある。

【0003】ところで、最近では、カラーファックスやインターネットファックスのようにカラー画像を転送する装置が普及しつつある。カラー画像を転送する方法としては、ITU Lab 色空間 (ITU (International Telecommunication Union) で定められた L a b 色空間) の画像データを JPEG (Joint Photographic Experts Group) 圧縮したものを用いている。

【0004】JPEG 圧縮のパラメータは、デフォルトでは、画像データの a \* 成分と b \* 成分がサブサンプリングされるため、色文字の特にエッジ部において彩度の低下が発生してしまう。サブサンプリングは、デフォルトでは、L \*、a \*、b \* の各成分が 4 : 1 : 1 となるパラメータ、つまり、L \* 成分は、各画素の値をそのまま利用するのに対し (図 6 (a) 参照)、a \* 成分と b \* 成分は、各画素の値として 4 画素の平均値 (図 6

(b) 参照) を利用する。

【0005】これを回避することは、サブサンプリングを 2 : 1 : 1 (図 6 (a) および図 6 (c) 参照) や 1 : 1 : 1 (サブサンプリングを行わない) とすることで可能ではあるが、この場合には、画像データのサイズが大きくなってしまい画像転送には不向きなものになってしまう。

【0006】また、文字をくっきりと出すために、画像データを TI (Text/Image) 分離し、その文字領域の L \* 成分を強調する処理を施すことも考えられるが、この場合には、文字のエッジ部において L \* 成分が小さくなるため、特に、色文字のエッジ部分に濁りが

発生してしまうこともあった。

#### 【0007】

【発明が解決しようとする課題】 上述のように、カラー画像を扱う画像処理においては、画像の再現性を向上すべく様々な技術を適用しているが、カラーファックスやインターネットファックス等でカラー画像を転送する場合、圧縮時のサブサンプリング等の影響により、色文字の彩度が低下したり、色文字に濁りが生じることがあった。そして、従来の技術をそのまま適用して彩度の低下や濁りを防止することは困難であった。

【0008】そこで、この発明は、画像データの転送時において、色文字の彩度低下や色文字の濁り等を防止することのできる画像処理方法および装置を提供することを目的とする。

#### 【0009】

【課題を解決するための手段】 上述した目的を達成するため、請求項1の発明は、入力された画像データを均等色空間の画像データに変換して出力する画像処理方法において、入力された入力画像データの色文字領域を判定し、色文字領域と判定された領域の画像データに色補正処理を施すことを特徴とする。

【0010】また、請求項2の発明は、請求項1の発明において、前記均等色空間は、L a b 色空間であることを特徴とする。

【0011】また、請求項3の発明は、請求項2の発明において、前記色補正処理は、前記入力画像データの彩度を強調する処理であることを特徴とする。

【0012】また、請求項4の発明は、請求項2の発明において、前記色補正処理は、前記入力画像データの明度を調整する処理であることを特徴とする。

【0013】また、請求項5の発明は、請求項2の発明において、前記色補正処理は、前記入力画像データの彩度を強調するとともに、前記入力画像データの明度を調整する処理であることを特徴とする。

【0014】また、請求項6の発明は、請求項3または5の発明において、前記彩度の強調は、前記入力画像データの a \* 成分と b \* 成分とを強調することで行うことを特徴とする。

【0015】また、請求項7の発明は、請求項4または5の発明において、前記明度の調整は、前記入力画像データの L \* 成分を調整するガンマ補正を施すことにより行われることを特徴とする。

【0016】また、請求項8の発明は、入力された画像データを均等色空間の画像データに変換して出力する画像処理装置において、入力された入力画像データの色文字領域を判定する色文字領域判定手段と、前記色文字領域判定手段により、色文字領域と判定された領域の画像データに色補正処理を施す色補正手段とを具備することを特徴とする。

【0017】また、請求項9の発明は、請求項8の発明

において、前記均等色空間は、L a b 色空間であることを特徴とする。

【0018】また、請求項10の発明は、請求項9の発明において、前記色補正手段は前記入力画像データの彩度を強調する彩度強調手段を具備することを特徴とする。

【0019】また、請求項11の発明は、請求項9の発明において、前記色補正手段は前記入力画像データの明度を調整する明度調整手段を具備することを特徴とする。

【0020】また、請求項12の発明は、請求項9の発明において、前記色補正手段は、前記入力画像データの彩度を強調する彩度強調手段と、前記入力画像データの明度を調整する明度調整手段とを具備することを特徴とする。

【0021】また、請求項13の発明は、請求項10または12の発明において、前記彩度強調手段は、前記入力画像データの a \* 成分と b \* 成分とを調整することで前記彩度の強調を行うことを特徴とする。

【0022】また、請求項14の発明は、請求項11または12の発明において、前記明度調整手段は、前記入力画像データの L \* 成分を調整し濃度を抑制するガンマ補正を施すことにより、L \* 成分を大きくして濁りを抑制することを特徴とする。

#### 【0023】

【発明の実施の形態】 以下、この発明に係る画像処理方法および装置の一実施の形態について、添付図面を参照して詳細に説明する。

【0024】図1は、この発明に係る画像処理装置を採用したインターネットファックス装置の概略構成を示すブロック図である。

【0025】同図に示すように、インターネットファックス装置は、原稿画像を読み取って R (レッド)、G (グリーン)、B (ブルー) からなる画像信号を出力する画像入力装置1と、RGBの画像信号に対して補正等を施すとともに、RGBの画像信号を L \*、a \*、b \* からなる L a b 空間の画像信号に変換する画像処理装置2、L a b 空間の画像信号をインターネットを介して送信する画像出力装置3を具備して構成される。

【0026】また、画像処理装置2は、アナログのRGB画像信号をデジタルのRGB画像信号に変換する A/D 変換部21と、A/D 変換部21が出力したRGBの画像信号に対してシェーディング補正等を施す入力画像補正部22、入力画像補正部22が補正を施したRGBの画像信号を L a b の画像信号に変換する色変換部23、色変換部23が出力した L a b 画像信号に対して、各種フィルタ処理や階調補正、圧縮処理等を施す出力画像補正部24を具備して構成される。

【0027】この画像処理装置2は、出力画像補正部24で色文字の彩度低下や濁りを防止するための処理を行

10

20

30

40

50

う。

【0028】図2は、出力画像補正部24の概略構成を示すブロック図である。同図に示すように、出力画像補正部24は、前段処理部24aと色文字判定部24b、 $\gamma$ （ガンマ）補正部24c、彩度補正部24d、フィルタ処理部24e、後段処理部24fを具備して構成される。

【0029】前段処理部24aと後段処理部24fは、色文字の彩度低下や濁りを防止するための処理以外の各種補正や圧縮等を行う処理部であるが、ここでは詳細な説明は省略する。また、前段処理部24aと後段処理部24fの両者は、必ずしも必要な構成ではない。

【0030】色文字判定部24bは、前段処理部24a若しくは色変換部23が出力したL\*信号、a\*信号、b\*信号に基づいて色文字領域の判定を行う。

【0031】 $\gamma$ 補正部24cは、前段処理部24a若しくは色変換部23が出力したL\*信号のうち、色文字判定部24bにより色文字領域と判定された領域のL\*信号に対して $\gamma$ 補正を施す。ここでの $\gamma$ 補正は、図3に示すように、L\*信号を抑制する。

【0032】彩度補正部24dは、前段処理部24a若しくは色変換部23が出力したa\*信号およびb\*信号のうち、色文字判定部24bにより色文字領域と判定された領域のa\*信号およびb\*信号を補正する。この補正では、a\*信号とb\*信号は、それぞれ図4と図5に示すような補正を行う。ITU Lab色空間では、a\* = 128, b\* = 96は、無彩色を表し、そこから離れるにしたがって彩度が大きくなる。したがって、図4および図5に示したような補正は、画像の彩度を強調する補正である。

【0033】フィルタ処理部24eは、色文字判定部24bの判定結果に基づいて、色文字領域のL\*、a\*、b\*の各信号に対してフィルタ処理を施す。ここで、施すフィルタ処理には様々なものがあるが、例えば、a\*成分とb\*成分の彩度を強調するフィルタ処理を適応する処理を行ったり、L\*信号のみを強調して、文字部分の濃度を大きくする処理を行ったり、両者を組み合わせた処理を施すこと等が考えられる。

【0034】a\*成分の彩度強調には、空間フィルタの注目画素の値によって、フィルタを切り替え（例えば、ITU Lab色空間の8bitエンコーディングでは128未満と128以上で切り替え）、彩度を両方向に大きくするような処理を実施することにより、所望の結果が得られる。これは、b\*成分についても同様である。

【0035】また、フィルタの切り替え方法について

も、注目画素だけではなく、空間フィルタの例えば5×5のウィンドウの画素の値の平均や加重平均等を用いたり、さらに画素の値や計算結果から、多段階のフィルタの切り替えを行う手法により、彩度アップを段階的に制御することも実施例の一つとして考えられる。

【0036】なお、上述の説明では、図2に示すように、 $\gamma$ 補正部24cおよび彩度補正部24dがフィルタ処理部24eの前段にある構成を例としたが、処理の順番を反対にしてフィルタ処理部24eの後段に $\gamma$ 補正部24cおよび彩度補正部24dを配置する構成としてもよい。

【0037】る処理を行ってもよい。

【0038】

【発明の効果】以上説明したように、この発明によれば、色文字領域に対してa\*信号およびb\*信号により表現される彩度を強調し、L\*信号を補正して明度を調整するように構成したので、画像データ転送時のデータ量を増大させることなく、サブサンプリングによる色文字のエッジ部分の色ずれを抑制し、彩度の低下、濁りを防止することができ、結果として、色文字部分をくっきりと鮮やかに再現することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明に係る画像処理装置を採用したインターネットファクス装置の概略構成を示すブロック図である。

【図2】出力画像補正部24の概略構成を示すブロック図である。

【図3】 $\gamma$ 曲線の例を示した図である。

【図4】a\*信号の補正例を示した図である。

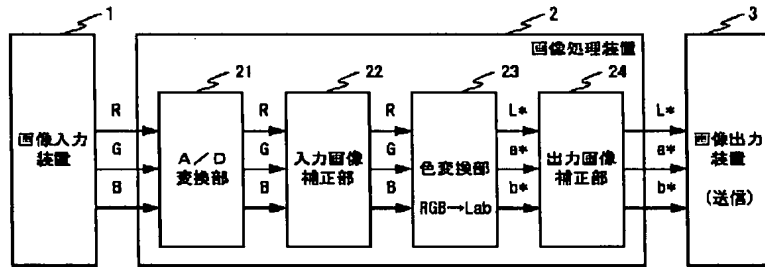
【図5】b\*信号の補正例を示した図である。

【図6】サブサンプリングを説明するための図である。

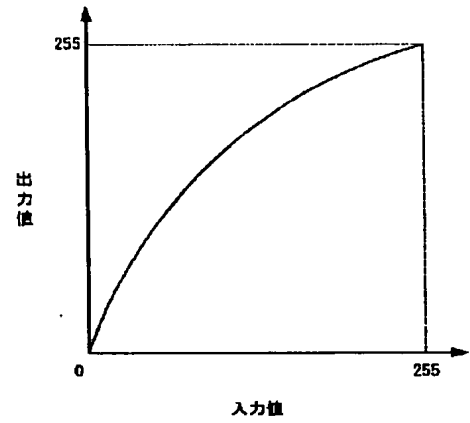
【符号の説明】

- |     |              |
|-----|--------------|
| 1   | 画像入力装置       |
| 2   | 画像処理装置       |
| 3   | 画像出力装置       |
| 21  | A/D変換部       |
| 22  | 入力画像補正部      |
| 23  | 色変換部         |
| 24  | 出力画像補正部      |
| 24a | 前段処理部        |
| 24b | 色文字判定部       |
| 24c | $\gamma$ 補正部 |
| 24d | 彩度補正部        |
| 24e | フィルタ処理部      |
| 24f | 後段処理部        |

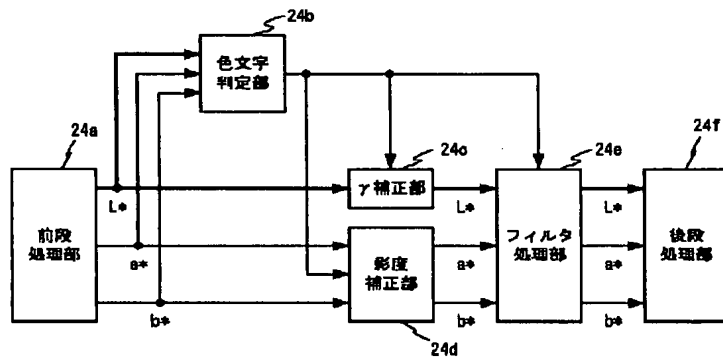
【図 1】



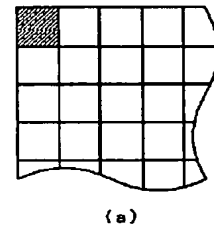
【図 3】



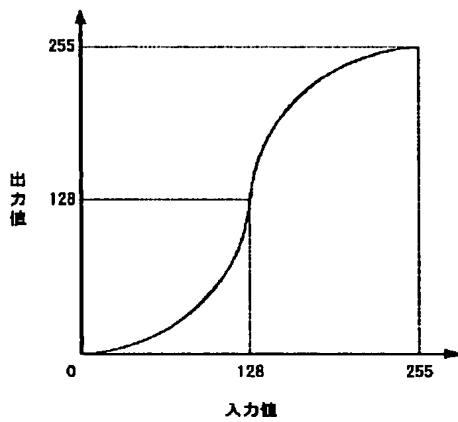
【図 2】



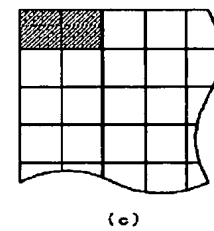
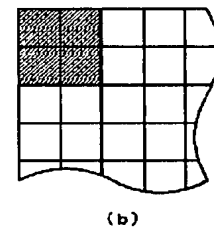
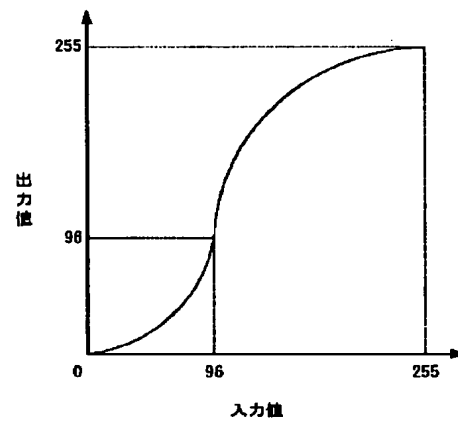
【図 6】



【図 4】



【図 5】



## フロントページの続き

(72)発明者 佐藤 尊礼  
神奈川県川崎市高津区坂戸3丁目2番1号  
K S P R & D ビジネスパークビル  
富士ゼロックス株式会社内  
(72)発明者 金田 雅之  
神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロ  
ックス株式会社海老名事業所内  
(72)発明者 郡山 登志郎  
神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロ  
ックス株式会社海老名事業所内

F ターム(参考) 5B057 AA11 BA02 CA01 CA12 CA16  
CB01 CB12 CB16 CE06 CE11  
CE17 CE18 CH18 DA08  
5C077 MP05 MP06 MP08 PP10 PP15  
PP27 PP28 PP35 PP36 PP37  
PP46 PQ08  
5C079 HB01 HB06 HB08 HB11 LA06  
LA12 LA24 LB00 LB01 NA01  
PA01